LOS CORALES (ANTHOZOA E HIDROZOA) DE LA ENSENADA DE GRANATE, PEQUEÑA BAHIA AL ESTE DE SANTA MARTA, COLOMBIA

Por

HARRY ERHARDT

y

BERNARD WERDING

Instituto Colombo-Alemán de Investigaciones Científicas "Punta de Betín",
Santa Marta, Colombia.

SUMMARY

The Ensenada Granate takes a special position within all the bays joining eastward to Santa Marta. Whereas the coral *Tubastrea tenuilamellosa* couldn't be pointed out in any of the other bays, it covers in the Ensenada Granate about 90 m^2 of a rock-cave of the coast. Because of this individuality this bay will be described in this paper.

Twenty six different species of corals could be found and described in a measured underwater-profile. To get a survey of all the living corals of this bay, its western and eastern part was thoroughly searched, too, for proving the species. Ten other species could be found there. They are marked with ** in the list of species.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ensenada Granate nimmt innerhalb aller Buchten, die sich östlich an Santa Marta anschliessen, eine Sonderstellung ein. Während die Koralle *Tubastrea tenuilamellosa* in keiner der anderen Buchten nachgewiesen werden konnte, bedeckt sie hier etwa 90 Quadratmeter einer felsigen Unterhöhlung der Küste. Aufgrund dieser Besonderheit wird diese Bucht beschrieben. In einem vermessenen Unterwasserprofil konnten 26 Korallenarten gefunden und bestimmt werden. Um einen Ueberblick über alle lebenden Korallen dieser Bucht zu erhalten, wurde auch ihr westlicher und östlicher Teil nach Belegexemplaren abgesucht. Es konnten 10 weitere Korallenarten gefunden werden. Sie sind in der Artenliste mit ** bezeichnet.

INTRODUCCION

Hasta ahora son muy pocos los trabajos referentes a la riqueza de la fauna coralina existente en la costa atlántica colombiana (Pfaff 1969; Geister 1969, 1972; Geyer 1969; Antonius 1972). Ello se debe principalmente a que en esta zona las infraestructuras están todavía bastante subdesarrolladas y por consiguiente la mayoría de las bahías localizadas al oriente de Santa Marta son únicamente accesibles por vía marítima. De ahí que esta región se presente como uno de los pocos biótopos imperturbados del área del Caribe.

El trabajo de Geyer (1969) puede catalogarse como el primer inventario de los corales de Bahía Concha; este trabajo fue más tarde ampliado y complementado por Antonius (1972).

Con esta misma finalidad procedió Antonius y realizó el primer inventario de los corales de la Bahía de Santa Marta, trabajo que está siendo ampliado por Erhardt y Werding.

En los trabajos de Geyer (1969) y Antonius (1972) no se cita el coral *Tubastrea tenuilamellosa;* en cambio Pfaff (1969) describe esta especie para la región de las Islas del Rosario.

Los viajes de observación realizados a todas las bahías al oriente de Santa Marta demostraron que *Tubastrea tenuilamellosa* existe únicamente en la Ensenada Granate, con la salvedad de algunos pocos ejemplares que se hallan localizados bajo el nuevo muelle del puerto de Santa Marta. Debido a que en la Ensenada de Granate *Tubastrea tenuilamellosa* cubre una extensa zona, se describe esta bahía y se realiza el primer inventario de su fauna coralina.

MATERIAL Y METODOS

Como base de trabajo se utilizó el Instituto Colombo-Alemán de la ciudad de Santa Marta.

Las observaciones submarinas fueron realizadas a buceo libre (con equipo de schnorchel, máscara y aletas) y con equipo especial para buceo. Las medidas horizontales y las de profundidad, por encima de los 10 metros, fueron tomadas con una cinta métrica. Las medidas de profundidad por debajo de este límite se realizaron comparando varios profundímetros. Las fotografías submarinas se obtuvieron con una cámara fotográfica Rolleimarin con lentes auxiliares Rolleinar I y Rolleinar II.

DESCRIPCION DEL AREA

Tres y media millas al noroeste de la ciudad de Santa Marta se encuentra la Ensenada de Granate, una pequeña bahía localizada inmediatamente antes de Punta de la Aguja (Fig. 1). La Punta de la Aguja es un gran promontorio rocoso y escarpado que protege a la Ensenada de Granate de los frecuentes vientos alisios del noroeste.

La Ensenada de Granate es una bahía arenosa en la que solo unas partes de su periferia y hasta los 25 metros de profundidad presentan fondos coralinos.

El perfil de la Fig. 2 se halla localizado en la parte central de la ensenada y fue tomado perpendicularmente a la costa; además es ésta la zona de mayor abundancia de *Tubastrea tenuilamellosa.*

No todas las especies que se indican en la lista fueron encontradas sobre este perfil, ya que para tener un conocimiento total de la fauna coralina de la ensenada se estudió toda la bahía y en especial la región occidental. Las especies que no se encuentran sobre el perfil están marcadas con doble asterisco (**) en la lista de especies.

DESCRIPCION DEL PERFIL

El perfil representado en la Fig. 2 fue tomado perpendicular a la costa y es sobre esta zona donde *Tubastrea tenuilamellosa* presenta su mayor área de distribución, ya que en este sitio cubre un área de 90 metros cuadrados, en la parte socavada de una pared rocosa.

Ninguna de las otras especies que se encuentran sobre el perfil presenta una zonificación determinada, ni puede hablarse de éstas como predominantes en determinado plano o profundidad. Por este motivo se ha dividido el perfil en dos zonas principales (Fig. 2).

La primera, llamada "Zona Tubastrea", es la zona en que *Tubastrea tenuilamellosa* se halla representada en forma dominante. En la segunda, llamada "Zona Mixta", se hallan distribuídas las demás que figuran en la lista, pero sin presentar una zonificación determinada. Esta "Zona Mixta" se halla totalmente dividida por un banco de arena de siete metros de ancho que se extiende paralelamente a la costa sobre los seis metros de profundidad; por esto hemos dividido esta zona en "Zona Mixta I" y "Zona Mixta II". En el banco de arena no se encontró ningún tipo de formación coralina, ya que todas las especies cubren exclusivamente el fondo rocoso.

1) *Zona Tubastrea.*

En una socavación hecha por las olas sobre la costa rocosa se encuentra en forma predominante *Tubastrea tenuilamellosa,* especie que cubre un área de 90 metros cuadrados. Entre los intersticios dejados por este coral se encuentra en forma de incrustaciones *Porites astreoides.*

Igualmente adheridos a la socavación y en forma de incrustaciones de a lo sumo 25 centímetros de diámetro, se encuentran las especies *Agaricia agaricites* var. *crassa,* la cual está siendo desalojada por *T. tenuilamellosa, Diplora clivosa* y *Siderastrea radians.*

Siderastrea sideres, especie muy rara en esta zona, es la única especie que se encuentra en forma de "cabezas" con un diámetro máximo de 25 centímetros.

En la base de la socavación y a una profundidad de 2,5 metros crece *Acropora palmata* presentando tamaños pequeños pero bastante fuertes. Su máxima altura es de 60 centímetros.

La violenta marejada que se presentó en febrero de 1973 modificó el biótopo de la zona supralitoral en toda la costa de la región de Santa Marta, destruyendo en la zona estudiada las tallas mayores de *Acropora palmata,* según se pudo comprobar por los fragmentos hallados.

2) *Zona Mixta I.*

A diferencia de la "Zona Tubastrea", en la que *Tubastrea tenuilamellosa* se presenta en forma dominante, en las zonas Mixta I y Mixta II, las especies se hallan distribuídas caprichosamente. Todas las especies se hallan fijas al fondo rocoso y, a diferencia de las especies que se encuentran en la parte occidental, en este perfil solo se encuentran especies con tallas pequeñas.

Diploria labyrinthiformis es una especie que alcanza un diámetro máximo de 1,20 metros y es la que presenta la mayor formación de "cabeza" en esta zona.

Tanto en forma de "cabeza" como en forma incrustante se presentan en esta zona, *Montastrea annularis* y *Montastrea cavernosa.* Estas dos especies, que en otras zonas de la costa forman gigantescas "cabezas" y cubren extensas áreas, aquí solo se encuentran en formaciones con un diámetro de 80 centímetros, como máximo.

En esta zona se encuentran principalmente *Manicina areolata, Favia fragum, Diploria strigosa, Dichocoenia stokesii, Colpophyllia natans, Colpophyllia amaranthus, Siderastrea sideres, Isophyllia sinuosa, Stephanocoenia intersepta* y *Madracis asperula. Stephanocoenia intersepta* se presenta en formaciones de "cabeza" y formas "aplanadas". *Mussa angulosa* y *Eusmilia fastigiata* forman conglomerados coralinos con un diámetro máximo de 50 centímetros.

3) *Banco de Arena.*

Con un ancho de 7 metros y extendiéndose paralelamente a la costa, separa la "Zona Mixta I" de la "Zona Mixta II", a una profundidad de 6 metros. Sobre esta zona no se encuentra ningún tipo de formación coralina.

4) *Zona Mixta II.*

Para esta zona es válida la misma descripción que se dio para la Zona Mixta I.

Además de los corales presentes en la Zona Mixta I se presentan las especies *Scolymia lacera,* que vive en forma solitaria y con diámetros que van de 6 a 12 centímetros, y *Solenastrea hyades* que se presenta en forma de "cabeza" con diámetro hasta de 80 centímetros. Esta especie vive principalmente a seis metros de profundidad sobre el borde exterior del arrecife rocoso.

CORALES DE LA REGION OCCIDENTAL DE LA ENSENADA

Además de las especies que se presentan en el perfil, en esta región se encuentran diez más.

La relativa pobreza de la fauna coralina del perfil estudiado, en comparación con la región occidental, se explica por el siguiente hecho: una fauna coralina que exista en una zona en que predominan las aguas tranquilas, poco profundas y con oleaje periódico, siempre estará caracterizada por presentar un reducido número de especies.

Esto es debido a las diferentes características del fondo, las fluctuaciones de temperatura y salinidad y a la intensidad del oleaje, que en estas dos zonas se presentan diferentes. La región occidental de la bahía se caracteriza por presentar un oleaje más intenso que en la región central, en la cual se trazó el perfil.

Los vientos noreste, que pasan por el estrecho existente entre Punta de Aguja y las Islas de la Aguja, son los causantes del intenso oleaje existente en la región occidental de la ensenada. El oleaje, que rompe fuertemente, enriquece el contenido de oxígeno del agua, y la turbulencia impide, en esta zona, una concentración térmica. Es posible que estos sean los factores responsables de la mayor diversidad de especies existentes en la zona occidental; a esto hay que agregar que en esta zona las especies se caracterizan por presentar tallas mayores.

Acropora cervicornis, que en otras regiones de la costa se encuentra cubriendo grandes áreas, en la región occidental de la Ensenada Granate se encuentra muy ocasionalmente. Vive preferencialmente protegida del embate de las olas, por grandes formaciones coralinas.

Phyllangia americana y *Astrangia solitaria*, habitan principalmente en las cavernas sombreadas de bloques de coral muerto.

Agaricia agaricites var. *purpurea* y *Agaricia agaricites* var. *fragilis*, especies que generalmente presentan máximo de 50 centímetros.

Madracis asperula y *Madracis decactis*, crecen en las paredes de los acantilados rocosos.

Porites porites, especie que normalmente se presenta en forma de extensos conglomerados, se encuentra aquí esporádicamente y siempre protegida por grandes bloques de coral.

DISCUSION

El ecosistema coralino de la Ensenada de Granate se distingue de todos los demás que nosotros conocemos en los alrededores de Santa Marta, por la presencia de *Tubastrea tenuilamellosa*; este hecho hace preguntar inmediatamente por los factores que fomentan o limitan la presencia de esta especie en una zona determinada.

En cuanto a las condiciones ecológicas existentes en la Ensenada de Granate, es evidente que difieren de las condiciones óptimas presentes en otras áreas estudiadas y en las cuales existe una buena representación coralina.

Tubastrea tenuilamellosa se presenta en grandes concentraciones, en la Ensenada de Granate, sobre dos profundidades diferentes; por una parte se encuentra hasta 2,5 metros en la llamada "Zona Tubastrea" del perfil; por otra parte se encuentra entre los 8 y 10 metros de profundidad en la región occidental de la bahía.

En estas dos partes, la especie forma conglomerados de paredes rocosas verticales o sobrecolgantes y dentro de estos conglomerados no se presenta ninguna otra especie de coral, a excepción de la presencia de otras especies en los intersticios dejados por los conglomerados.

Ya que las condiciones de luminosidad y de corrientes son bastante diferentes en las dos partes citadas, es necesario acudir, como un factor limitante para el desarrollo de *Tubastrea tenuilamellosa,* a la competencia con otras especies. El único factor común que hemos conocido hasta ahora para la presencia de esta especie, es que siempre se encuentra fija a bases verticales o sobrecolgantes. Por el momento son muy difíciles conclusiones precisas sobre las causas que determinan la distribución de esta especie; y la aclaración de las preguntas que se puedan originar queda reservada a un estudio ecológico profundo.

Fig.: 1

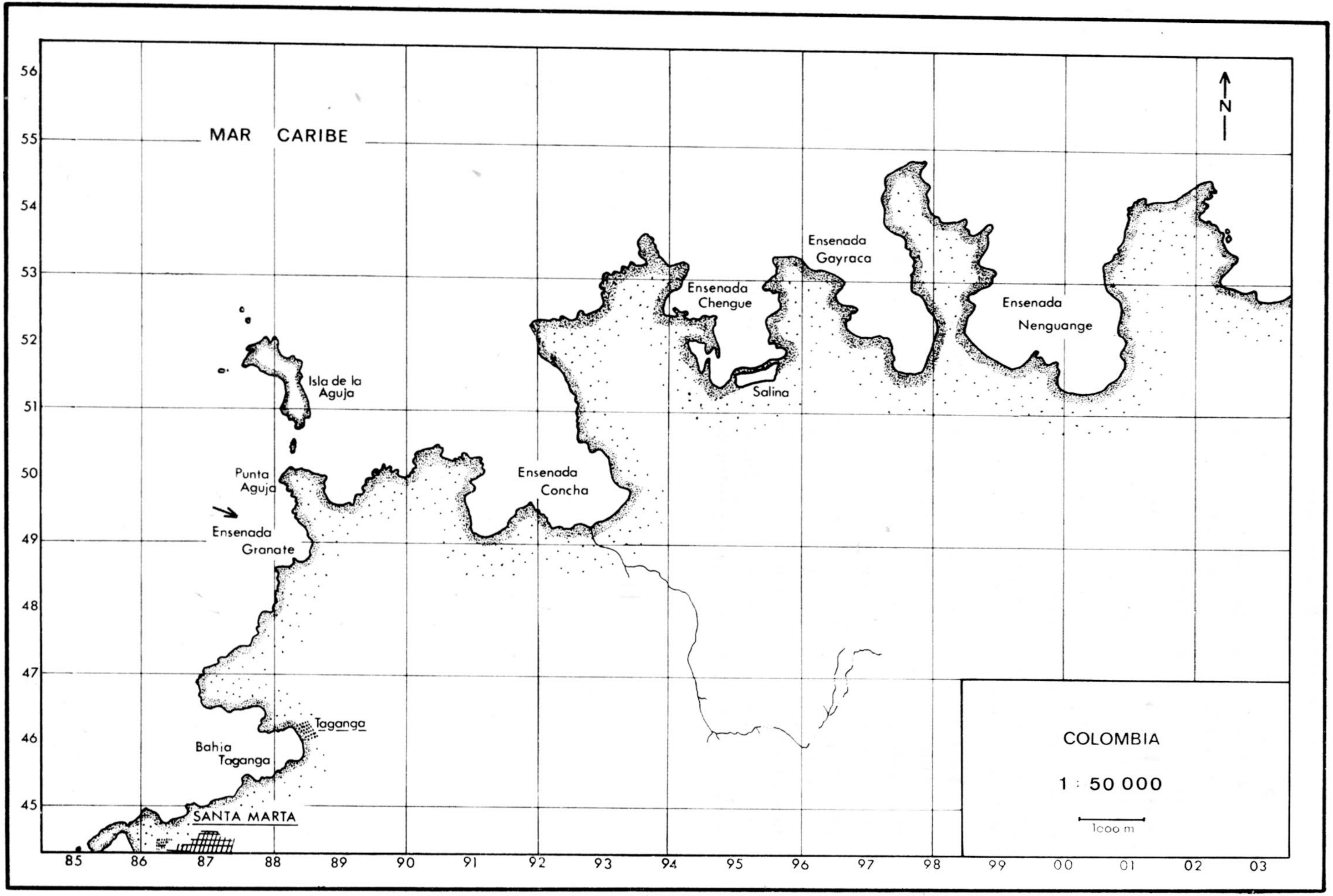
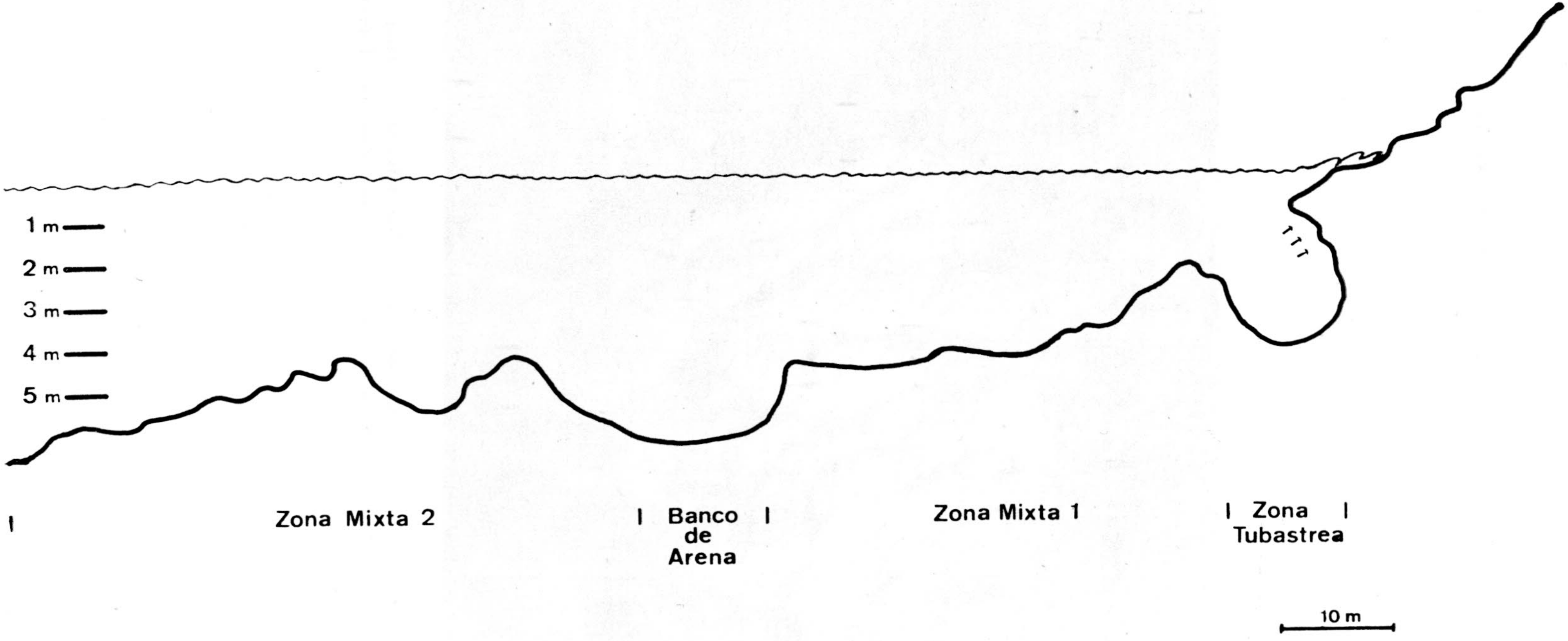

MAR CARIBE
N
Isla de la Aguja
Punta Aguja
Ensenada Granate
Ensenada Concha
Ensenada Chengue
Salina
Ensenada Gayraca
Ensenada Nenguange
Taganga
Bahia Taganga
SANTA MARTA
COLOMBIA
1 : 50 000
1coo m
56
55
54
53
52
51
50
49
48
47
46
45
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
00
01
02
03

Fig.: 2

PERFIL DE LA ENSENADA GRANATE


1 m
2 m
3 m
4 m
5 m
Zona Mixta 2
Banco de Arena
Zona Mixta 1
Zona Tubastrea
10 m

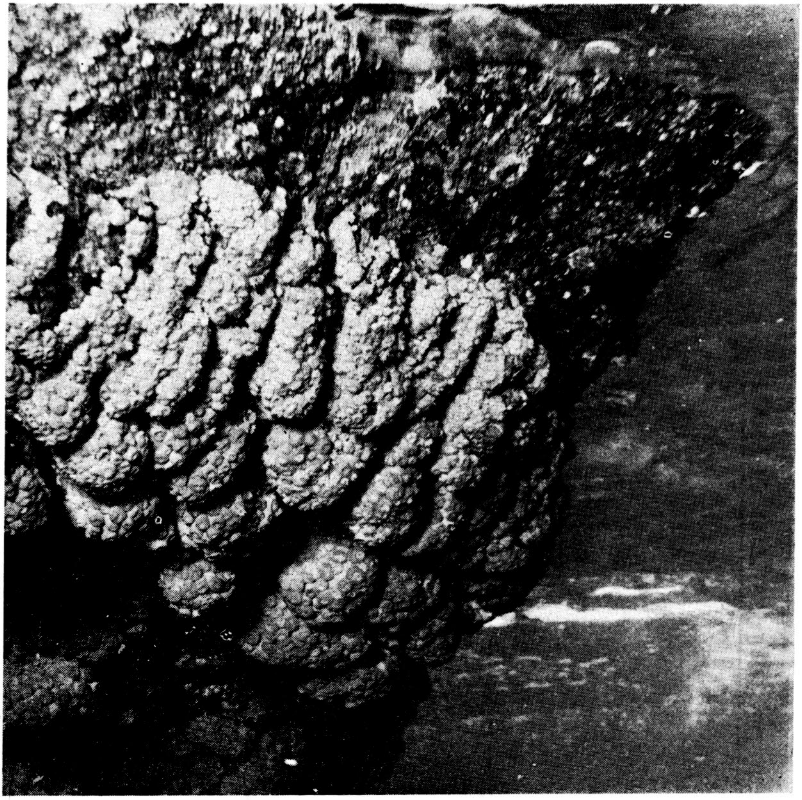


Foto 1: *Tubastrea tenuilamellosa* (Milne - Edwards y Haime).
Especie adherida a una socavación rocosa en el perfil de trabajo.

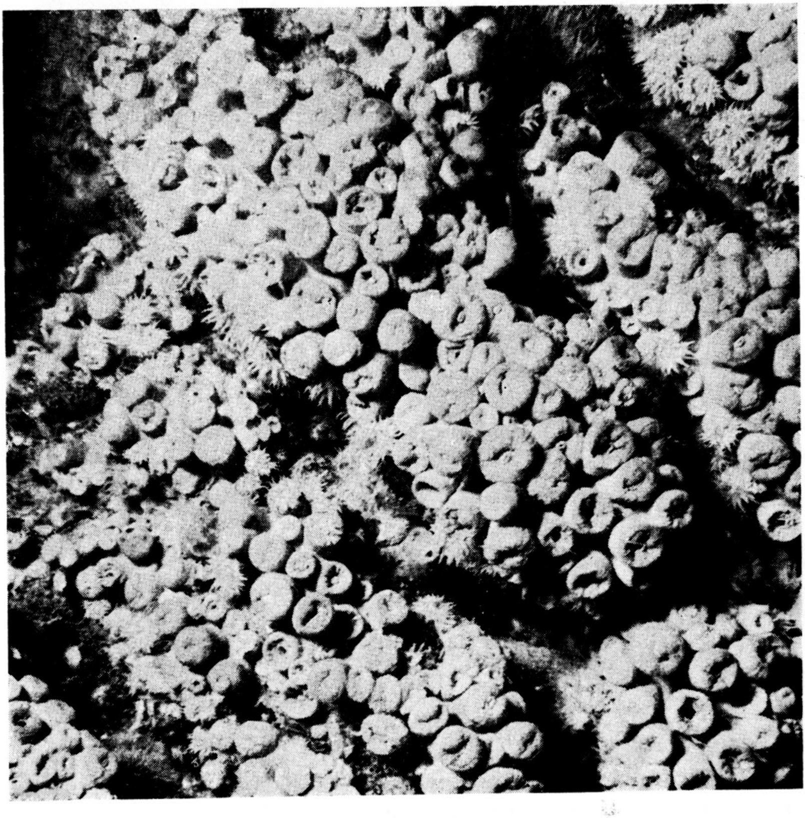


FOTO 2: *Tubastrea tenuilamellosa* (Milne-Edwards y Haime).
Fotografía detallada del mismo ejemplar de la foto 1.

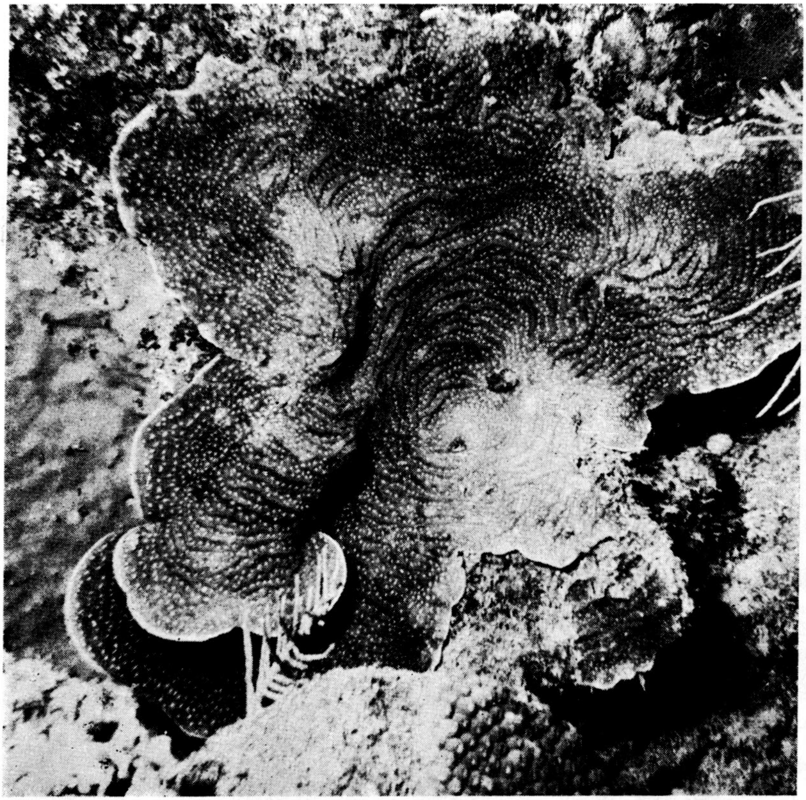


FOTO 3: *Agaricia var. purpurea* (Lesueur).
En la región occidental de Ensenada de Granate.
Profundidad 10 metros.

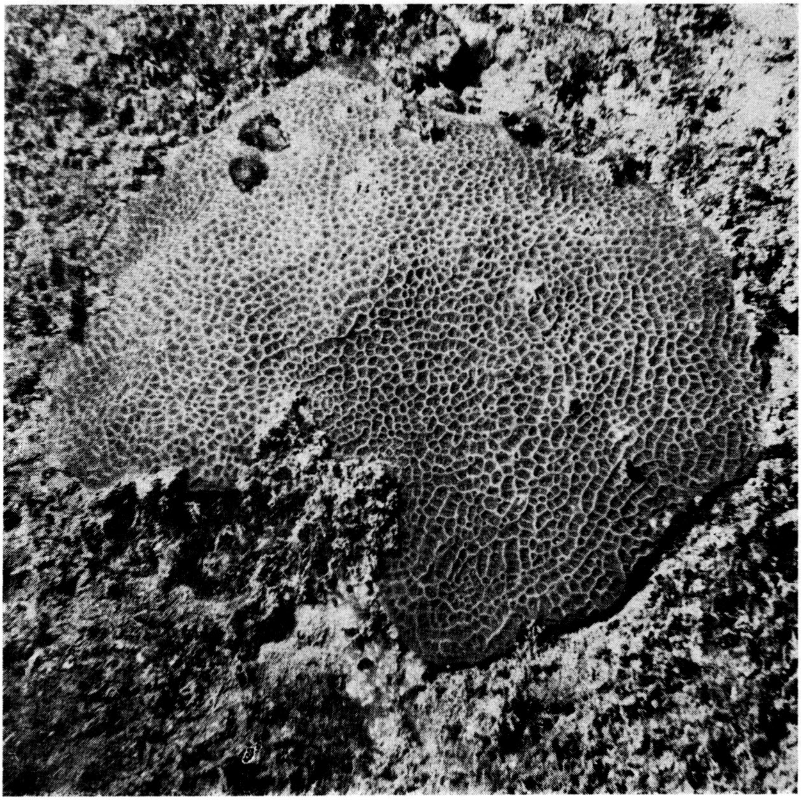


FOTO 4: *Agaricia agaricites var. crassa* (Verrill).
En el perfil de trabajo. Profundidad 3 metros.

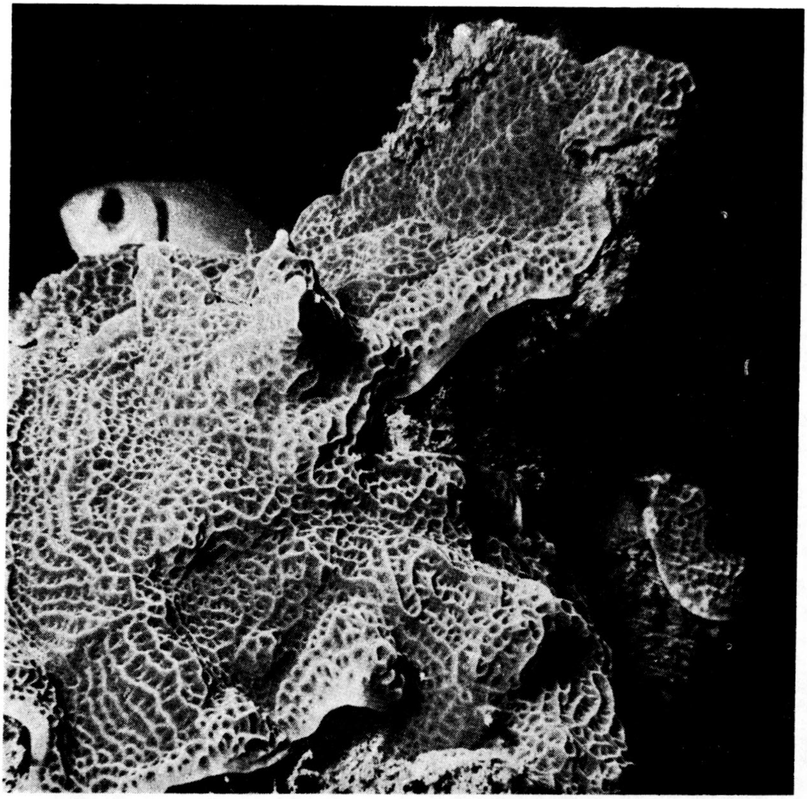


FOTO 5: *Agaricia agaricites var. fragilis* (Dana).
En la región occidental de Ensenada de Granate.
Profundidad 15 metros.

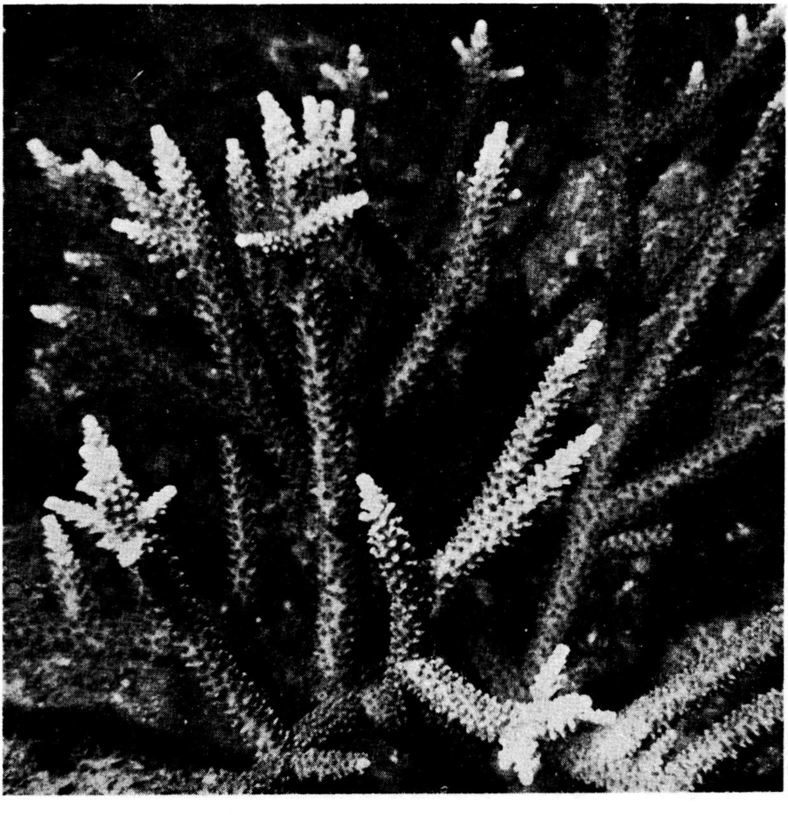


FOTO 6: *Acropora cervicornis* (Lamarck).
En la región occidental de Ensenada de Granate.
Profundidad 8 metros.

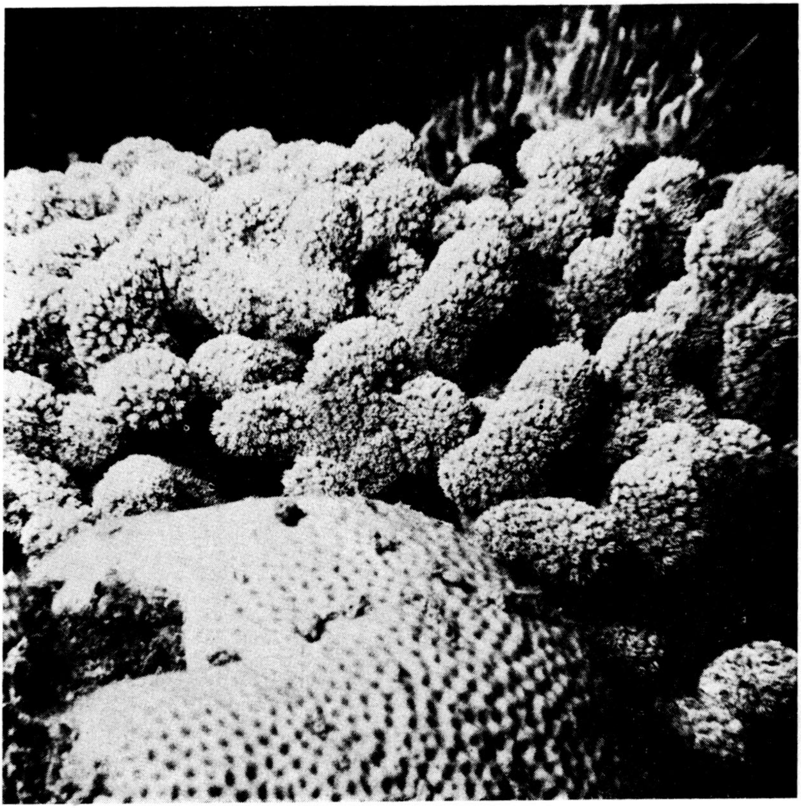


FOTO 7: *Madracia asperula* (Milne - Edwards y Haime).
En la región occidental de la bahía. Profundidad 8 metros.

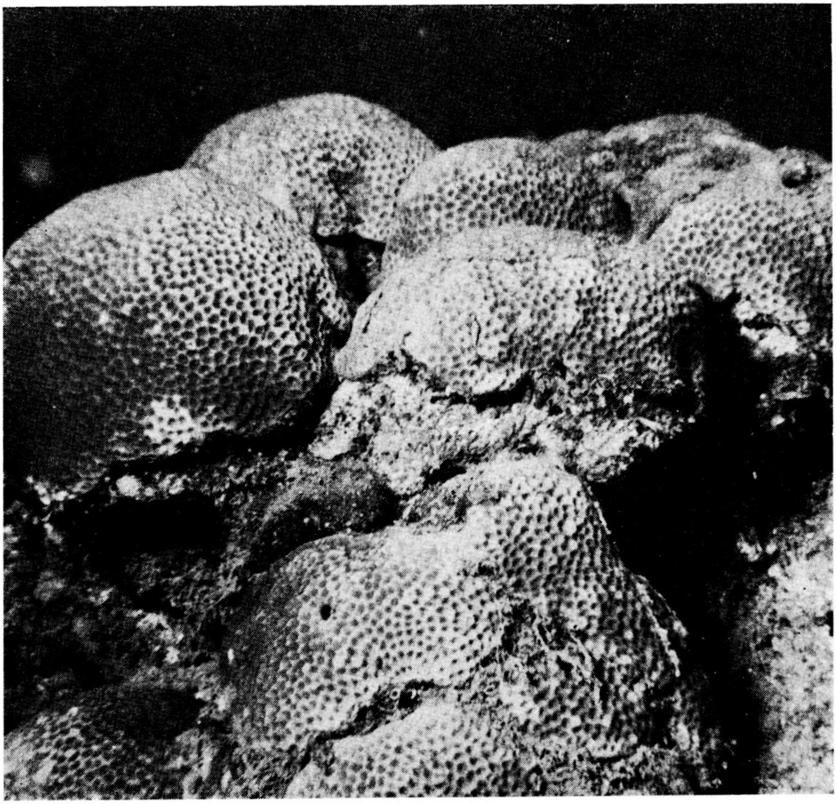


FOTO 8: *Siderastrea siderea* (Ellis y Solander).
En el perfil de trabajo. Profundidad 4 metros.

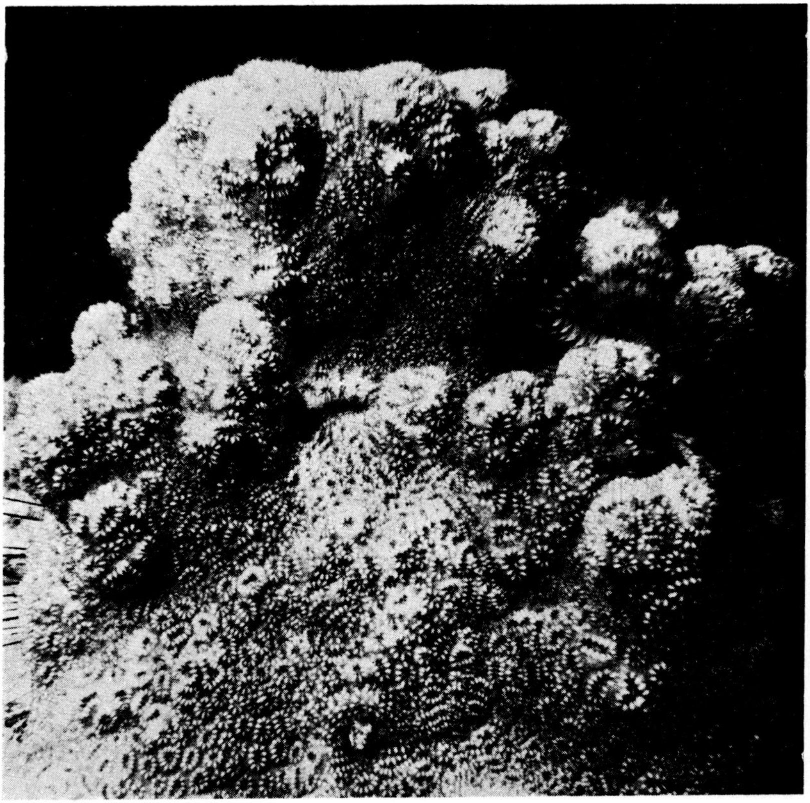


FOTO 9: *Favia fragum* (Esper).
En la región occidental de la bahía. Profundidad 6 metros.

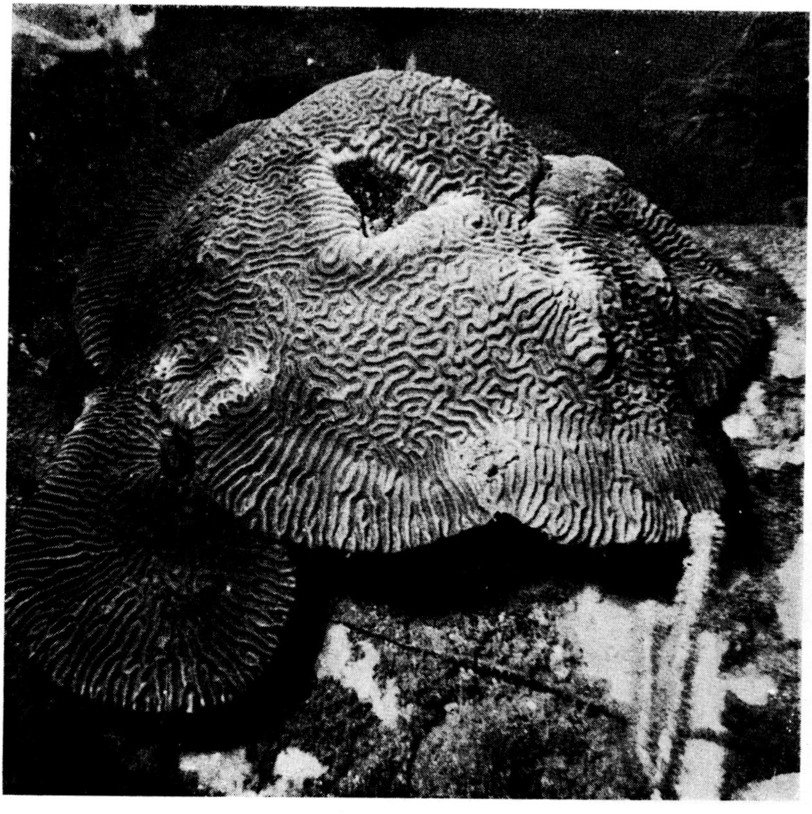


FOTO 10: *Diploria strigosa* (Dana).
En la región occidental de la bahía. Profundidad 12 metros.

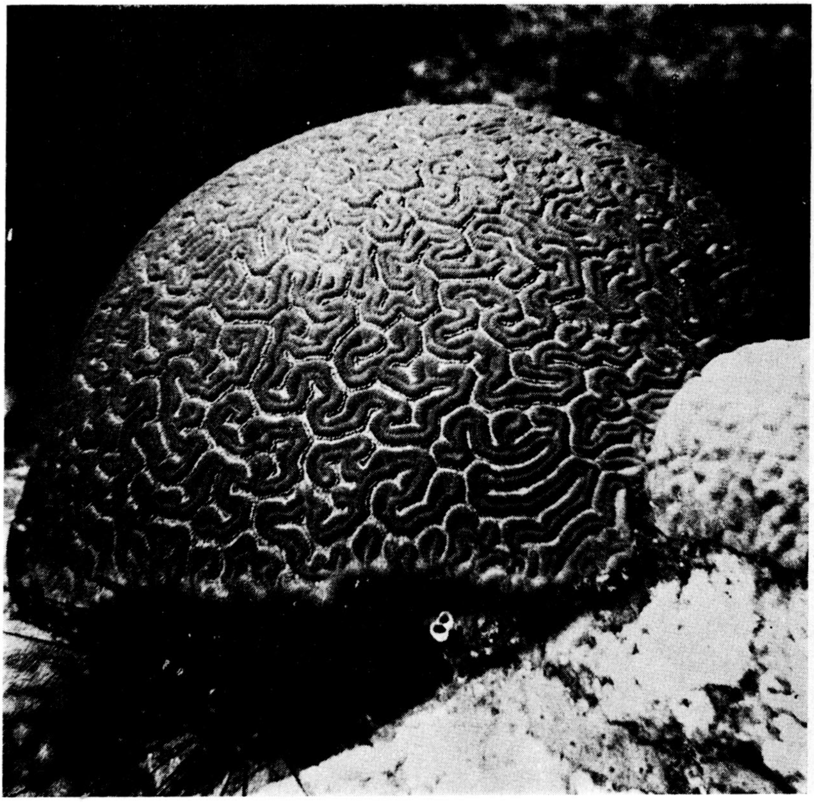


FOTO 11: *Diploria labyrinthiformis* (Linnaeus).
En el perfil de trabajo. Profundidad 6 metros.

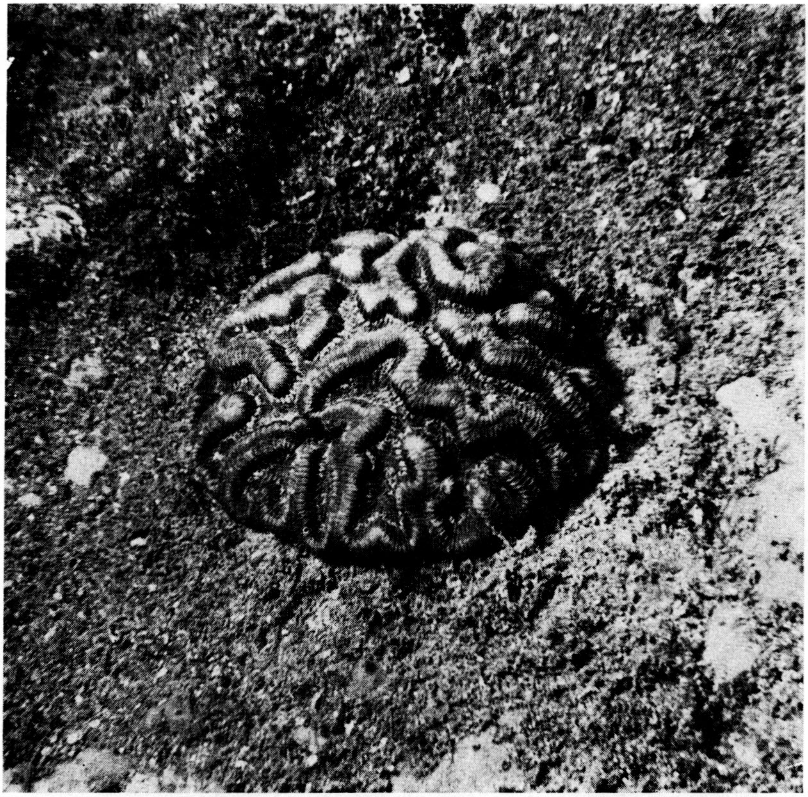


FOTO 12: *Manicina aerolata* (Linnaeus).
En el perfil de trabajo. Profundidad 4 metros.

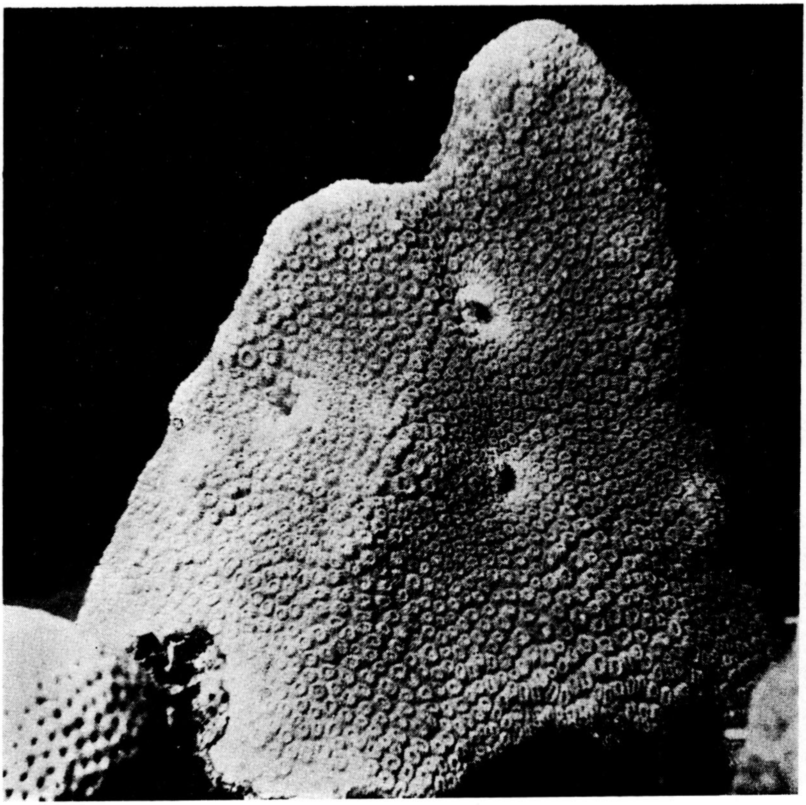


FOTO 13: *Montastrea annularis* (Ellis y Solander).
En el perfil de trabajo. Profundidad 5 metros.

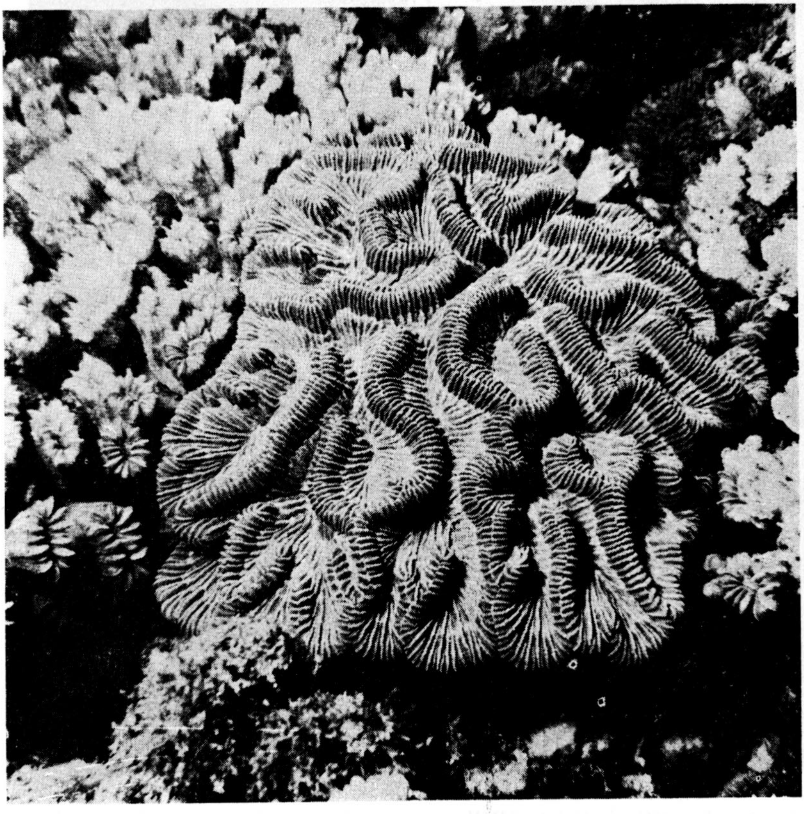


FOTO 14: ***Colpophyllia amaranthus*** **(Müller).**
En la región occidental de la bahía. Profundidad 7 metros.

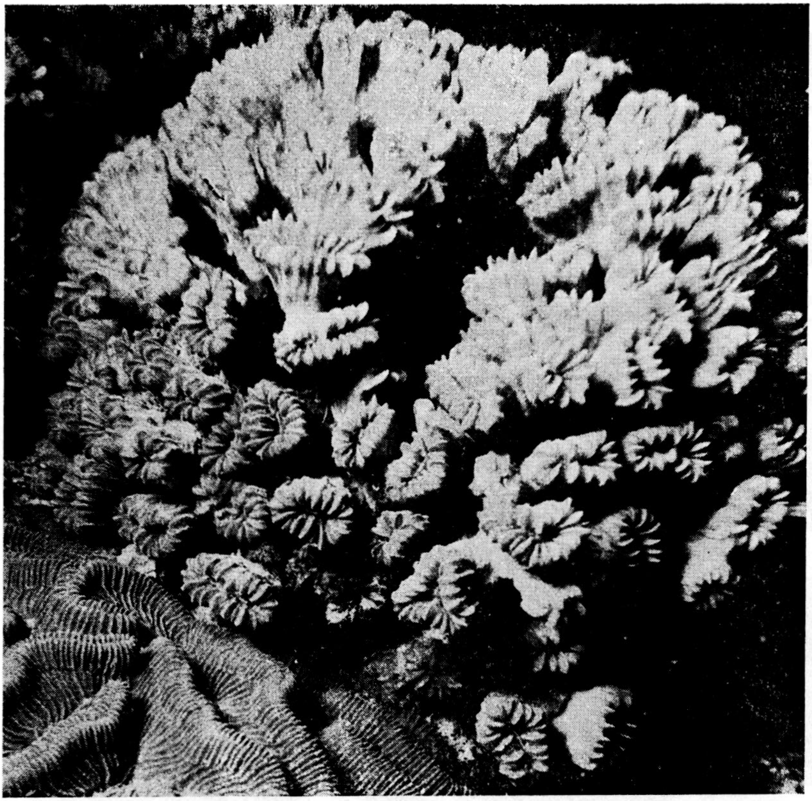


FOTO 15: ***Eusmilia fastigiata*** **(Pallas).**
En la región occidental de la bahía. Profundidad 6 metros.

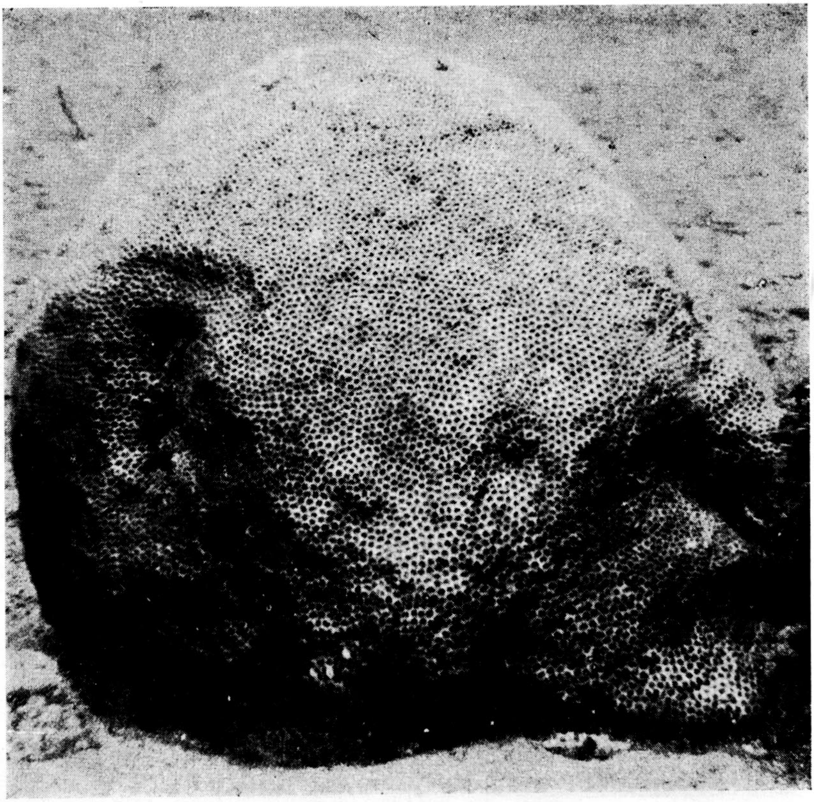


FOTO 16: *Solenastrea hyades* (Dana).
En la parte exterior del perfil de trabajo, sobre fondo arenoso.
Profundidad 6 metros.

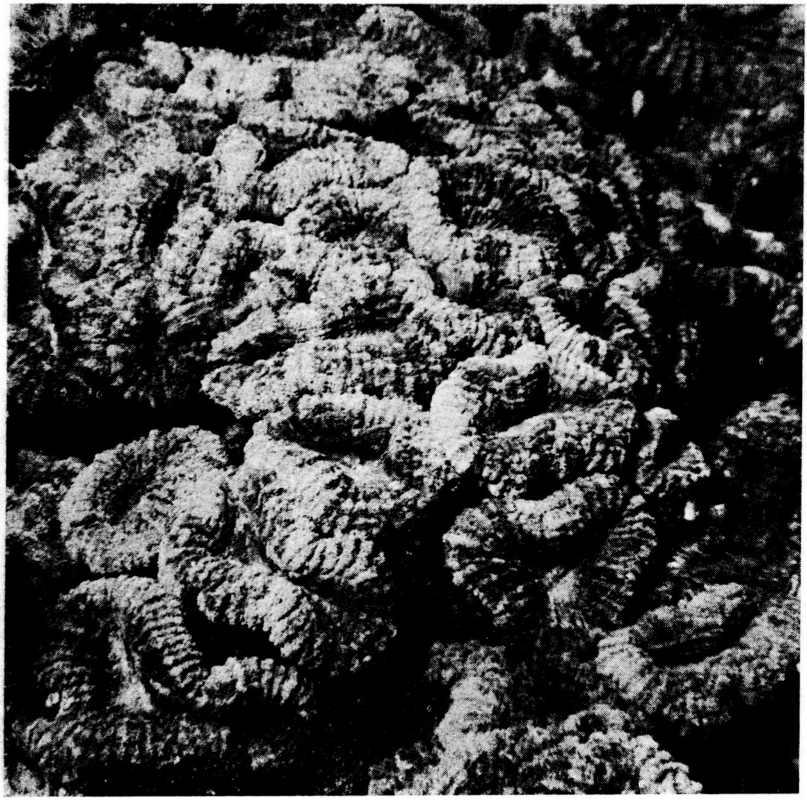


Foto 17: *Mussa angulosa* (Pallas).
En el perfil de trabajo, formando pequeñas colonias.
Profundidad 5 metros.

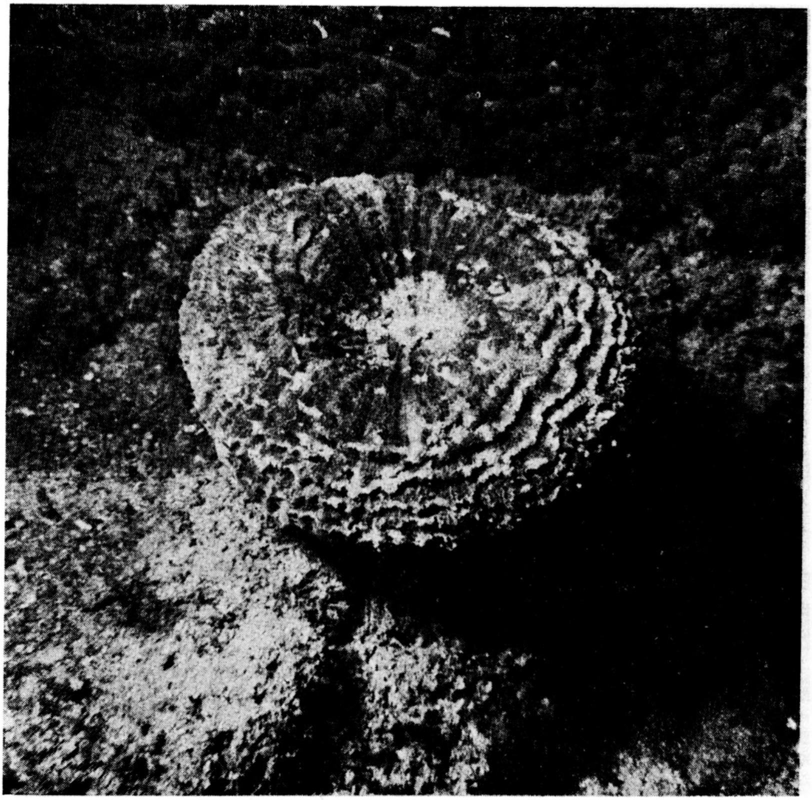


FOTO 18: *Scolymia lacera* (Pallas).
En el perfil de trabajo. Vive solitario. Profundidad 6 metros.

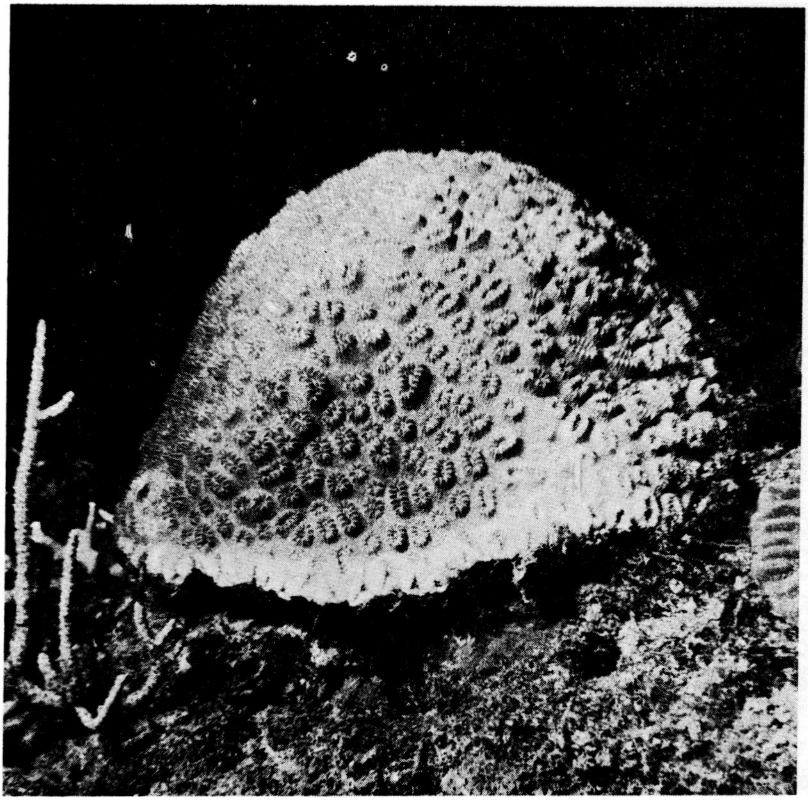


FOTO 19: *Dichocoenia stokesii* (Milne - Edwards y Haime).
En el perfil de trabajo. Profundidad 4 metros.

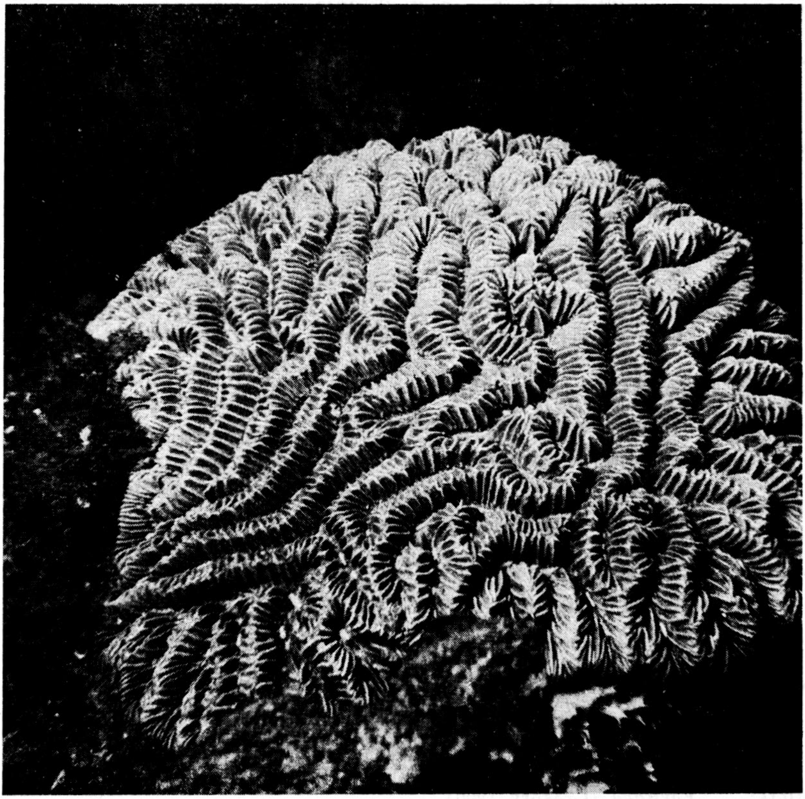


Foto 20: *Meandrina meandrites* (Linnaeus).
En la región occidental de la bahía. Profundidad 14 metros.

LISTA DE ESPECIES

Clase: ANTHOZOA (Ehrenberg 1834).
Subclase: HEXACORALLIA (Haeckel 1896).
Orden: SCLERACTINIA (Bourne 1900).
Suborden: Astrocoeniidae (Vaughan & Wells 1943).

FAMILIA: *Astrocoeniidae* (Koby 1890).

1. Stephanocoenia intersepta (Milne-Edwards & Haime).

FAMILIA: *Pocilloporidae* (Gray 1842).

2. Madracis decactis (Lyman) * *.
3. Madracis asperula (Milne - Edwards & Haime) **.

FAMILIA: *Acroporidae* (Verrill 1902).

4. Acropora palmata (Lamarck).
5. Acropora cervicornis (Lamarck) **.

FAMILIA: *Agariciidae* (Gray 1847).

6. Agaricia agaricites var. fragilis (Dana) **.
7. Agaricia agaricites var. crassa (Verrill).
8. Agaricia agaricites var. purpurea (Lesueur) **.
9. Helioseris cucullata (Ellis & Solander) **.

FAMILIA: *Poritidae* (Gray 1842).

10. Porites porites (Pallas) **.
11. Porites astreoides (Lesueur).

FAMILIA: *Siderastreidae* (Vaughan & Wells 1943).

12. Siderastrea siderea (Ellis & Solander).
13. Siderastrea radians (Pallas).

FAMILIA: *Faviidae* (Gregory 1900).

14. Favia fragum (Sper).
15. Diploria clivosa (Ellis & Solander).
16. Diploria strigosa (Dana).
17. Diploria labyrinthiformis (Linnaeus).
18. Manicina aerolata var. mayori (Linnaeus).
19. Colpophyllia natans (Müller).
20. Colpophyllia amaranthus (Müller).
21. Montastrea cavernosa (Linnaeus).
22. Montastrea annularis (Ellis & Solander).
23. Solenastrea hyades (Dana).

Familia: *Rhizangiidae* (D'Orbigny 1851).

24. Astrangia solitaria (Lesueur)**.
25. Phyllangia americana (Milne-Edwards & Haime).

Familia: *Meandrinidae* (Gray 1847).

26. Meandrina meandrites (Linnaeus).
27. Dichocoenia stokesii (Milne-Edwards & Haime).

Familia: *Mussidae* (Ortmann 1847).

28. Mussa angulosa (Pallas).
29. Scolymia lacera (Pallas).
30. Isophyllia sinuosa (Ellis & Solander).
31. Mycetophyllia lamarckana (Milne-Edwards & Haime)**.

Familia: *Cariophylliidae* (Gray 1847).

32. Eusmilia fastigiata (Pallas).

Familia: *Dendrophylliidae* (Gray 1847).

33. Tubastrea tenuilamellosa (Milne-Edwards & Haime).

Clase: HYDROZOA (Owen 1843).
Orden: MILLEPORINA (Hickson 1901).

Familia: Milleporidae (Fleming 1901).

34. Millepora alcicornis (Linnaeus).
35. Millepora squarrosa (Linnaeus).
36. Millepora complanata (Linnaeus).

BIBLIOGRAFIA

Almy, Ch. C. & C. Carrión-Torres.

1963 **Shallow-water stony corals of Puerto Rico.** Carib. J. Sci., 3, 133-162.

Antonius, A.

1972 Occurrence and distribution of stony corals (Anthozoa e Hydrozoa) in the vicinity of Santa Marta, Colombia. Mitt. Inst. Colombo-Aleman Invest. Cient., 6, 89-103.

Durante-Bello, P. P.

1960 Corales de los arrecifes cubanos. Edit. Acuario Nac., La Habana, I-185.

GEISTER, J.
1972 Zur Oecologie und Wuchsform der Säulenkoralle *Dendrogyra cylindrus* Ehrenberg. Beobachtungen an den Riffen der Insel San Andrés (Karibisches Meer, Kolumbien). Mitt. Inst. Colombo-Aleman Invest. Cient., 6, 77-87.

GEYER, O. F.
1969 Vorläufige Liste der scleractinen Korallen der Bahía Concha bei Santa Marta, Kolumbien. Mittl. Inst. Colombo-Aleman Cient., 3, 25-28.

GOREAU, T. F.
1961 On the relation of classification to primary productivity in reef building organisms. The Biol. of Hydra, 269-285.

GOREAU, T. F. & J. W. Wells.
1967 The shallow-water scleractinia of Jamaica: revised list of species and their vertical distribution range. Bull. Mar. Sci., 17 (2), 442-453.

KISSLING, D. L.
1965 Coral distribution on a shoal in Spanish Harbor, Florida Keys.
Bull. Mar. Sci., 15 (3), 599-611.

PRESSIK, M. L.
1970 Zonation of stony coral of a fringe reef southeast of Icaos Island, Puerto Rico.
Cari. J. Sci., 10 (3-4), 137-140.

PFAFF, R.
1969 Las Scleractinia y Milleprina de las Islas del Rosario.
Mitt. Inst. Colombo-Aleman Invest. Cient., 3, 17-24.

ROOS, P. J.
1964 The distribution of reef corals in Curaçao.
Studies Fauna Curaçao, 20, 1-51.

ROOS, P. J.
1971 Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean Islands.
Studies Fauna Curaçao, 37, 1-108.

ROBERTS, H. H.
1972 Coral reefs of St. Lucia, West. Indies. Carib. J. Sci., 12, 179-190.

SHINN, E. A.

1966 Coral growth-rate, an environmential indicator. J. of Paleontology, 40, 233-240.

SMITH, W. F. G.
1948 Atlantic reef corals. Univ. of Miami Press. Coral Gables, 164 pp., 45 pts.

WELLS, J. W.
1956 Scleractinia. In: Treatise on Invertebrate Paleontology (ed. R. C. Moore), Part. F, 328-444.

WELLS, J. W.
1972 Some shallow-water ahermatypic corals from Bermuda. Postilla Peabody Museum, Yale Univ., 156.